



Cairo University
Instituted of Educational Studies
Education Technology Department

**The Effectiveness of A Computer Program Based on the
Strategy of "Problem Solving" in Developing the Mathematical
Thinking for Commercial Secondary Students in Statistics**

Thesis

*Submitted for Partial Fulfillment of Master Degree
In educational Technology
Submitted*

By:

Mona Taha Ibrahim

Supervised by

Prof. Dr . Mostafa Abdel
Samea Mohamed
*Manager of National Educational
Research and Development Center*

Prof. Dr . Amal Abedl Fattah Swaidan
*Assistant Professor of Educational Technology
Instituted of Educational Studies*

Dr. Sameh Said Esmail
*Lecturer of Educational Technology
Instituted of Educational Studies*

Cairo University
Instituted of Educational Studies
Education Technology Department
2009



جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

فعالية برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجيه حل المشكلات
فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب
المرحلة الثانويه التجارويه فى مادة الإحصاء

**The Effectiveness of A Computer Program Based on the
Strategy of "Problem Solving" in Developing the Mathematical
Thinking for Commercial Secondary Students in Statistics**

رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجستير فى التربية

"تكنولوجيا تعليم"

إعداد الباحثة

منى طه إبراهيم

إشراف

أ.م.د/أمل عبدالفتاح سويدان

أستاذ تكنولوجيا التعليم

معهد الدراسات التربويه

أ.د/مصطفى عبدالسميع

محمد

مدير المركز القومى للبحوث التربويه التنميه

والأستاذ بجامعة القاهرة

د/سامح سعيد إسماعيل

مدرس تكنولوجيا التعليم

معهد الدراسات التربويه

٢٠٠٩م - ١٤٣٠هـ



**Institute Of Educational Studies
Department of Education Technology**

The Effectiveness of A Computer Program Based on the Strategy of "Problem Solving" in Developing the Mathematical Thinking for Commercial Secondary Students in Statistics

A Thesis Submitted to gain master Degree in Education
instructional Technology

**Prepared by
Mona Taha Ibrahim**

Supervised by

**Prof. Dr . Moustafa Abdel
Samea Mohamed**
Manager of National Educational
Research and Development Center
Instituted of Educational Studies
Cairo University

**Prof. Dr . Amal Abedl Fattah
Swaidan**
Assistant Professor of Educational
Technology
Instituted of Educational Studies
Cairo University

Dr. Sameh Said Esmail
Lecturer of Educational Technology
Instituted of Educational Studies
Cairo University

2009

Introduction:

Developing the human mind represents one of the crucial and urgent issues in the information in which we live, this age is also characterized by a number of contemporary problem which requires one to use creative and critical thinking thus, developing thinking come to be one of the top priorities of the educational process . Statistics, a subject taught in secondary schools, can promote thinking skills among students as it tackles controversial issues that challenge mind and arouse thinking, and use effective instructional strategies and program.

The Research Problem:

Teaching Practices of statistics currently used at secondary stage focus mainly on rote memorization and neglect other important aspects such as developing students thinking skills through effective program and strategies. While extensive research has been conduct on the effectiveness of several teaching strategies and programs in developing thinking skills in different subjects, corresponding research on statistics is scarce. Consequently this study offers a proposed teaching program for developing thinking skills among secondary school students through statistics.

Research Questions:

The Problem of the study can be summarized in the following main question: "What the effectiveness of A computer program Based on the strategy of "problem solving" in Developing the Mathematical Thinking for Commercial Secondary Students in Statistics?" The following sub-questions are derived from the main question:

- 1- What are the shortcomings of teaching statistics which hinder developing the Mathematical Thinking skills among secondary school students?
- 2- What are the most important the Mathematical Thinking skills that can be developed through Statistics?
- 3- What are the aspects of the proposed computer program Based on the strategy of "problem solving" in Developing the Mathematical Thinking for Commercial Secondary Students?
- 4- What is the effectiveness of the proposed computer program Based on the strategy of "problem solving" in Developing the

Mathematical Thinking for Commercial Secondary Students in Statistics?

Research Hypotheses:

- 1- There is a significant difference at 0.01 Level In the whole Mathematical thinking skills between the mean Scores attained by the experimental group, and those attained by the control group, in favor of the experimental group in the post-test.
- 2- There is a significant difference at 0.01 Level In Inductive skill between the mean Scores attained by the experimental group, and those attained by the control group, in favor of the experimental group in the post-test.
- 3- There is a significant difference at 0.01 Level In Deductive skill between the mean Scores attained by the experimental group, and those attained by the control group, in favor of the experimental group in the post-test.
- 4- There is a significant difference at 0.01 Level In Relation skill between the mean Scores attained by the experimental group, and those attained by the control group, in favor of the experimental group in the post-test.
- 5- There is a Significant difference at 0.01 level between the mean scores of the experimental group in the pre- and Post –tests On the whole Mathematical thinking skills test in favor of the post –tests.
- 6- There is a significant difference at 0.01 level between the mean scores of the experimental group in the pre- and Post –tests On test (Inductive skill) in favor of the post –tests.
- 7- There is a significant difference at 0.01 level between the mean scores of the experimental group in the pre- and Post –tests On test (Deductive skill) in favor of the post –tests.
- 8- There is a significant difference at 0.01 level between the mean scores of the experimental group in the pre- and Post –tests On test (Relation skill) in favor of the post –tests.
- 9- The program will be effective in developing Mathematical thinking skills.

Research Limitations:

The research was limited to:

1. A random sample of the third grade secondary school students from Kaser Eleani school (5 years system).
2. The mathematical thinking skills included in study were limited to:
 - a. Inductive skill
 - b. Deductive skill
 - c. Relation skill
3. The program was limited to the (averages unit) adopted from Statistics textbook taught at secondary schools in Egypt.

Research Tools

1. An inventory of some mathematical thinking skills that can be developed through Statistics.
2. Of the proposed computer program Based on the strategy of "problem solving".
3. Mathematical thinking test.

Research Procedures:

To answer the question of the study and to test its hypothesis, the researcher followed the next procedures

- 1- Reviewing previous research and literature relevant to the study.
- 2- Examining the relationship between thinking skills and statistics.
- 3- Developing the instruments of the study and submitting them to a jury of specialists.
- 4- Selecting the sample of the study, the experimental group (n 30) in Al-Kaser Eleani secondary school and the control group (n-30)
- 5- The pre-testing of the thinking skills test.
- 6- Teaching the suggested unit to the experimental group while teaching the control group using a traditional method.
- 7- The post testing of thinking skills test.
- 8- Analyzing the data statistically and interpreting the results.

Research results:

The study reached the following results:

- 1- All the nine hypotheses of the study were confirmed.
- 2- The program was effective in developing mathematical thinking skills as a whole and in developing Inductive ,deductive, relations skills.
- 3- The program was effective in developing mathematical thinking skills as a whole.



معهد الدراسات التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

فعالية برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجية حل المشكلات فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية فى مادة الإحصاء

رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجستير فى التربية
قسم تكنولوجيا التعليم

إعداد الباحثة

منى طه إبراهيم عبد العزيز

إشراف

أ.د. مصطفى عبد السميع محمد

أستاذ متفرغ بقسم المناهج وطرق التدريس
معهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة

د. سامح سعيد إسماعيل

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم
معهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة

د. أمل عبد الفتاح سويدان

أستاذ مساعد وقائم بأعمال رئاسة مجلس قسم
تكنولوجيا التعليم
معهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة

٢٠٠٩ / ١٤٣٠ هـ / م

**تشكيل لجنة المناقشة والحكم
علي رسالة الماجستير في التربية
قسم تكنولوجيا التعليم**

للطالبة/ منى طه إبراهيم

عنوان الرسالة : " فعالية برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجية حل المشكلات فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية فى مادة الإحصاء".

قد وافق السيد الأستاذ الدكتور رئيس الجامعة علي تشكيل لجنة المناقشة والحكم علي الرسالة علي النحو التالي :

أ.د. مصطفى عبد السميع محمد مشرفاً ورئيساً

أستاذ متفرغ بقسم المناهج وطرق التدريس بالمعهد

أ.د. حسن حسيني جامع عضواً

أستاذ بكلية التربية النوعية - جامعة الإسكندرية

أ.م.د. هناء جمال الدين عضواً

أستاذ مساعد متفرغ بقسم تكنولوجيا التعليم بالمعهد

أ.م.د. أمل عبد الفتاح سويدان مشرفاً وعضواً

أستاذ مساعد وقائم بأعمال رئاسة مجلس قسم تكنولوجيا التعليم بالمعهد



جامعة القاهرة
معهد الدراسات
التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

فعالية برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجيه حل المشكلات

فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب
المرحلة الثانويه التجارية فى مادة الإحصاء

**The Effectiveness of A Computer Program Based on the
Strategy of "Problem Solving" in Developing the Mathematical
Thinking for Commercial Secondary Students in Statistics**

رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجستير فى التربية

"تكنولوجيا تعليم"

إعداد الباحثة

منى طه إبراهيم

إشراف

أ.م.د/أمل عبدالفتاح سويدان أستاذ تكنولوجيا التعليم معهد الدراسات التربوية		أ.د/مصطفى عبدالسميع محمد مدير المركز القومى للبحوث التربوية التنميه والأستاذ بجامعة القاهرة
	د/سامح سعيد إسماعيل مدرس تكنولوجيا التعليم معهد الدراسات التربوية	

٢٠٠٩م - ١٤٣٠هـ

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، ويعد.

قال الله تبارك وتعالى فى محكم التنزيل " فاذكرونى أذكركم واشكروا لى ولا تكفرون " كما قال رسول الله صلى عليه وسلم " من لم يشكر الناس لم يشكر الله " ، وهذا خير مكان يعترف فيه بالفضل لأهله وذويه ، وإنه من تمام شكر العبد لربه أن يشكر ذوى الفضل ، وكل من مد لى يد العون فى سبيل إتمام هذا البحث.

لذا فإنى أقدم أسمى آيات العرفان والامتنان بالجميل إلى أستاذى الفاضل ، العالم الكبير الأستاذ الدكتور/ مصطفى عبد السميع محمد أستاذ تكنولوجيا التعليم بمعهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة ، ومدير المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ؛ لتفضله بالإشراف على هذا البحث ، ولما غمرنى به من واسع عطفه وكريم خلقه ، فتعلمت منه القيم قبل العلم ، فهو لم يبخل علىّ بأى نصح أو إرشاد ؛ مما كان له أكبر الأثر فى إنجاز هذا البحث على هذه الصورة ، جزاه الله خير الجزاء.

ويطيب لى أن أقدم شكرى وتقديرى إلى أستاذتى الفاضلة الدكتورة /أمل عبد الفتاح سويدان أستاذ مساعد ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم بالمعهد ؛ لتفضلها بالإشراف على هذا البحث ، والتي شملتتى برعايتها ، والتي علمتتى كيف أتعلم ، فكان لها الأثر العظيم ، ولا تسعفى الكلمات وإن كثرت عن إعطائها حقها وعلى ما بذلته معى من جهد ، فلها منى عظيم امتنانى وتقديرى ، جزاها الله خير الجزاء.

ويسرنى أن أقدم جزيل شكرى وتقديرى للسيد الدكتور/ سامح سعيد اسماعيل مدرس بمعهد الدراسات التربوية لتفضله بالإشراف على هذا البحث ، ولما بذله من جهد مشكور فكان إشرافه على البحث شرفاً للبحث والباحثة لما يتميز به من علم وافر ودمائة خلق فجزاه الله خير الجزاء.

ويطيب لى أن أقدم شكرى وتقديرى إلى أستاذى الفاضل الأستاذ الدكتور / حسن حسنى جامع أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ وعميد كلية التربية النوعية (سابقاً) ؛ لتفضله بمناقشة هذه الدراسة ، ولعله كان عملاً عادياً ولكن لتفضله الكريم بقبول مناقشته قد جعله عملاً علمياً ذا قيمة ، فشكراً أستاذى للحضور وجزاكم الله خير الجزاء.

ويسعدنى أن أقدم جزيل شكرى وتقديرى إلى الدكتورة / هناء جمال الدين أستاذ مساعد متفرغ بقسم تكنولوجيا التعليم بالمعهد لتفضلها بمناقشة هذه الدراسة ، ولا يسعنى إلا أن أتوجه لها بعظيم الشكر والتقدير فتح الله طريقها للعلم وزادها من فضله ، جزاها الله خير الجزاء.

وأَتَقَدِّمُ بِخَالصِ الدَّعَاءِ وَعَظِيمِ التَّقْدِيرِ إِلَى وَالِدَتِي وَوَالِدِي وَأَخِي الْعَزِيزِ عِمَادِ رَحْمَتِ اللَّهِ جَمِيعاً رَحْمَةً
وَاسِعَةً وَأَسْكُنُهُم جَنَّاتِ الْفِرْدَوْسِ الْأَعْلَى .

وَيَسْعِدُنِي أَنْ أَقْدِمَ شُكْرِي وَتَقْدِيرِي إِلَى إِخْوَتِي وَأَصْدِقَائِي لِمَا أَحَاطُونِي بِهِ مِنْ دَعَاءٍ لَا يَنْقُطِعُ ،
فَجَزَا اللَّهُ الْجَمِيعَ خَيْرَ الْجَزَاءِ .

وَأَخِيراً شُكْرِي وَتَقْدِيرِي إِلَى زَوْجِي الْحَبِيبِ وَابْنَتِي نَدَى ، سَارَةَ ؛ لِمَا تَحْمَلَاهُ مَعِيَ مِنْ مَعَانَاةٍ
وَصَبْرٍ ، فَلَهُمَا مِنْ جَزِيلِ الشُّكْرِ وَخَالصِ الْوَفَاءِ .

وَبَعْدَ ،

فَهَذَا جَهْدُ الْمُقَلِّ أَقْدَمَهُ بَيْنَ يَدَيِ أَسَاتِنْتِي الْأَجْلَاءِ مَتَمْنِيَةً أَنْ يَكُونَ مَحَلَّ رِضَاهُمْ وَمَوْضِعَ تَقْدِيرِهِمْ
، فَإِنْ يَكُنْ مِنْ تَوْفِيقِ فَمَنْ اللَّهُ وَحْدَهُ ؛ وَإِنْ يَكُنْ غَيْرَ ذَلِكَ فَمَنْى وَحْدِي ، وَأَخِيراً فَالْكَمَالُ لِلَّهِ وَحْدَهُ ، وَأَسْأَلُ
اللَّهَ التَّوْفِيقَ وَالسَّدَادَ ، وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ وَأَخْرَجْتُ دَعْوَانَا أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ .

الباحثة

استمارة معلومات الرسائل التي تمت مناقشتها

الكلية/المعهد: معهد الدراسات التربوية

قسم تكنولوجيا التعليم

دكتوراه

ماجستير

١-الدرجة العلمية:٢-بيانات الرسالة:

عنوان الرسالة باللغة العربية :

" فعالية برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجية حل المشكلات فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية فى مادة الإحصاء".

عنوان الرسالة باللغة الانجليزية:

" The Effectiveness of A Computer Program Based on the Strategy of Problem Solving in Developing the Mathematical Thinking for Commercial Secondary Students in Statistics".

• التخصص الدقيق: تكنولوجيا التعليم

• تاريخ المناقشة: ٢٠٠٩/٦/٦

٣-بيانات الطالب:

الاسم: منى طه إبراهيم عبد العزيز الجنس : أنثى الجنسية : مصرية

العنوان : ١١ عطفة بهجت - السيدة زينب - القاهرة

رقم التليفون: محمول : ٠١٠٧٧٩٢٤٩٣

الفاكس: البريد الإلكتروني:

جهة العمل:

٤- المشرفون على الرسالة:

الاسم	القسم	الكلية	الجامعة
١- أ.د. مصطفى عبد السميع محمد	ت. تعليم	معهد الدراسات التربوية	القاهرة
٢- د. أمل عبد الفتاح سويدان	ت. تعليم	معهد الدراسات التربوية	القاهرة
٣- د. سامح سعيد إسماعيل	ت. تعليم	معهد الدراسات التربوية	القاهرة

٥- مستخلص الرسالة :

١-٥ باللغة العربية:

تتحدد مشكلة البحث فى تعرف فعالية برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجيه حل المشكلات لتنمية التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانويه التجاربه من خلال ماده الإحصاء ذلك لأن الواقع الحالى لتدريس ماده الأحصاء بالمرحلة الثانويه التجاربه ينحصر فى الإهتمام بحفظ القوانين و استرجاعها للتطبيق و اهمال أهداف غاية فى الأهمية ومن هذه الأهداف المتعلقة بتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب من خلال برامج واستراتيجيات تدريس فعالة حتى يتم تحقيق الأهداف المعرفيه لماده الإحصاء وقد كانت الحاجة لإجراء هذا البحث تتبع من الدراسات والبحوث السابقه التى اهتمت بالكشف عن فعالية طرائق واستراتيجيات ونماذج تدريسيه متعدده فى تنمية العديد من مهارات التفكير فى مواد دراسيه مختلفه فى حين كانت هناك ندره فى الدراسات التى تناولت تنمية التفكير و حل المشكلات من خلال ماده الإحصاء، لذا فإن مشكلة البحث العلمى تتحدد فى كيفيه تنمية التفكير الرياضى فى هذه الماده باستخدام برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجيه حل المشكلات يعتمد على أنشطة و طرائق و خطوات تفاعليه تسهم فى تنمية مهارات التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانويه التجاربه.

تهدف الدراسة إلى:-

- ١- بعض مهارات التفكير الرياضى التى يمكن تنميتها من خلال ماده الإحصاء.
- ٢- برنامج كمبيوترى قائم على استراتيجيه حل المشكلات.
- ٣- التفكير الرياضى لتطبيقه على الطالبات قبل تنفيذ البرنامج وبعده.

الكلمات الدالة :

- برنامج كمبيوترى.
- استراتيجيه حل المشكلات.
- تنمية التفكير الرياضى.
- طلاب المرحلة الثانويه التجاربه.
- ماده الإحصاء.